

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-155331
(43)Date of publication of application : 20.06.1995

(51)Int. CI. A61B 17/00
A61M 29/02

(21)Application number : 05-339722 (71)Applicant : KATO HATSUJO KAISHA LTD
KANEKA MEDICS:KK
(22)Date of filing : 06.12.1993 (72)Inventor : ASANO HIROYUKI
FUJIWARA MASATOSHI
SEWA SHINGO
OGAWA ATSUSHI

(54) TREATING MEANS FOR TUBULAR ORGAN

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a treating means for tubular organs used for preventing treatment, etc., for preventing the rupture of, for example, the aneurysm of blood vessels by inserting coils into the aneurysm.

CONSTITUTION: A guide wire 11 is constituted by fixing the coils 13, 14 to the outer periphery of a core wire 12 formed finer at the front end. The front end of this guide wire 11 is provided with a first engaging part 16 consisting of a shape memory alloy. The base end of an in-vivo indwelling means 21 consisting of double coils 22 is provided with a second engaging part 24. The in-vivo indwelling means 21 is connected to the front end of the guide wire 11 by engaging the first engaging part 16 with the second engaging part 24. The first engaging part 16 is deformed by shape resetting force when the in-vivo indwelling means 21 is heated by pouring of hot water, etc., after the in-vivo indwelling means 21 is inserted into, for example, the aneurysm of the blood vessels. The engagement is then released and the in-vivo indwelling means 21 is separated.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 19.07.2000
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998, 2000 Japanese Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-155331

(43) 公開日 平成7年(1995)6月20日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 1 B 17/00	3 2 0			
A 6 1 M 29/02		9052-4C		

審査請求 未請求 請求項の数9 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平5-339722

(22) 出願日 平成5年(1993)12月6日

(71) 出願人 000124096
加藤発条株式会社
神奈川県横浜市保土ヶ谷区岩井町51番地

(71) 出願人 394003265
株式会社カネカメディックス
大阪府大阪市北区中之島3丁目2番4号

(72) 発明者 浅野 寛幸
神奈川県横浜市保土ヶ谷区岩井町51番地
加藤発条株式会社内

(72) 発明者 藤原 正利
神奈川県横浜市保土ヶ谷区岩井町51番地
加藤発条株式会社内

(74) 代理人 弁理士 松井 茂

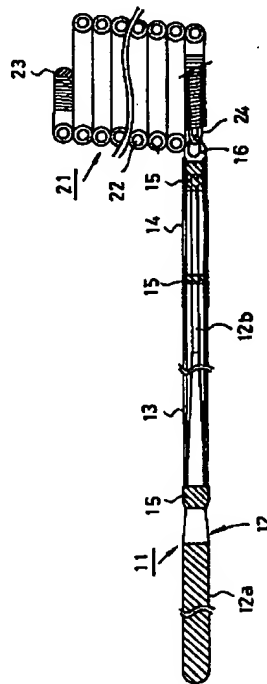
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 管状器官の治療具

(57) 【要約】

【目的】 例えば血管の動脈瘤内にコイルを挿入し、動脈瘤の破裂を防止する治療などに用いられる管状器官の治療具を提供する。

【構成】 先端部が細くなった芯線12の外周にコイル13、14を固着してガイドワイヤ11を構成する。このガイドワイヤ11の先端に形状記憶合金からなる第1の係合部16を設ける。また、ダブルコイル22からなる体内留置具21の基端に第2の係合部24を設け、第1の係合部16と第2の係合部24を係合させて、ガイドワイヤ11の先端に体内留置具21を連結する。体内留置具21を例えば血管の動脈瘤内に挿入したら、熱湯等を注入して加熱すると、第1の係合部16が形状復帰力によって変形して上記係合が外れ、体内留置具21を分離することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 線状部材の先端部に体内留置具が着脱自在に取付けられてなる管状器官の治療具において、前記線状部材の先端部と、前記体内留置具の基端部とに、互いに係合する係合部が設けられ、少なくとも前記線状部材の先端部に設けられた係合部が形状記憶合金で形成されており、前記形状記憶合金の変態点以上の温度になると、前記線状部材の先端部に設けられた係合部が変形することにより前記係合が解除されるように構成されていることを特徴とする管状器官の治療具。

【請求項2】 前記線状部材が、ガイドワイヤである請求項1記載の管状器官の治療具。

【請求項3】 前記ガイドワイヤは、先端部が次第に細くなるように形成された芯線と、この芯線の先端部外周に固着されたコイルとで構成されている請求項2記載の管状器官の治療具。

【請求項4】 前記係合部は、前記体内留置具の基端部に形成されたループ状部分と、前記線状部材の先端部に形成された、前記ループ状部分に鎖状に係合するつかみ形状部分とからなり、このつかみ形状部分が形状記憶合金からできていて、形状記憶合金の変態点以上の温度になると、前記つかみ形状部分が開いて係合が解除される構造である請求項1～3のいずれか1つに記載の管状器官の治療具。

【請求項5】 前記係合部は、前記体内留置具の基端部に形成されたループ状部分と、前記線状部材の先端部に形成された、前記ループ状部分に鎖状に係合するつかみ形状部分とからなり、このつかみ形状部分は、常時開く方向に弾性付勢されているが、その外周に圧接された形状記憶合金のコイルによって閉じた状態に保持されており、形状記憶合金の変態点以上の温度になると、前記コイルが変形して前記つかみ形状部分を開かせることにより、係合が解除される構造である請求項1～3のいずれか1つに記載の管状器官の治療具。

【請求項6】 前記係合部は、前記線状部材の先端部に形成された形状記憶合金からなるU字状部分と、前記体内留置具の基端部に設けられ、前記U字状部分の外周に圧接されたコイル部とからなり、形状記憶合金の変態点以上の温度になると、前記U字状部分が閉じて前記係合が解除される構造である請求項1～3のいずれか1つに記載の管状器官の治療具。

【請求項7】 前記係合部は、前記体内留置具の基端部に設けられたコイル部と、前記線状部材の先端部に設けられ、前記体内留置具の基端部のコイル部の外周に圧接された形状記憶合金からなるコイル部とからなり、形状記憶合金の変態点以上の温度になると、前記線状部材の先端部に設けられたコイル部が拡張して前記係合が解除される構造である請求項1～3のいずれか1つに記載の管状器官の治療具。

【請求項8】 前記係合部は、前記体内留置具の基端部

に設けられたコイル部と、前記線状部材の先端部に設けられ、前記体内留置具の基端部のコイル部を把持する形状記憶合金からなる半割円筒部とからなり、形状記憶合金の変態点以上の温度になると、前記線状部材の先端部に設けられた半割円筒部が開いて前記係合が解除される構造である請求項1～3のいずれか1つに記載の管状器官の治療具。

【請求項9】 前記体内留置具は、ダブルコイルからなる請求項1～8のいずれか1つに記載の管状器官の治療具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、人体の管状器官内に、例えば動脈瘤の治療のための体内留置具、大量の出血を防止するための血路閉塞具、管状器官を拡張するためのステントなどを、適切に挿入するために使用される管状器官の治療具に関する。

【0002】

【従来の技術】人体には、様々な管状器官が存在し、外部からの手術では到達不可能な場合、あるいは、外部からの手術が複雑である場合などは、管状器官を通じて内部から患部に到達し、薬剤、拡張具あるいは閉栓物質などを留置し、治療を行うという方法がとられてきた。例えば、血管にできた動脈瘤を治療するとき、カテーテルを血管内を通して動脈瘤に誘導し、そのカテーテルを通して金属コイル等を動脈流内に挿入し、動脈瘤内を金属コイル等で埋めて血栓を作らせ、血液の流入を防いで動脈瘤の破裂を防止する方法が採用されている。

【0003】図12には、上記のような治療方法の一例が示されている。すなわち、動脈瘤1aが形成された血管1内に親カテーテル2を挿入し、親カテーテル2の先端部が動脈瘤1aの近傍に達したら、親カテーテル2の先端部外周に装着されたバルーン3を膨らませて、親カテーテル2の先端位置を固定する。

【0004】この状態で、親カテーテル2を通して子カテーテル4を挿入し、子カテーテル4の先端を動脈瘤1aの入口に配置する。そして、子カテーテル4内にプラチナ等のコイル5を挿入し、プッシャーとしてのガイドワイヤ6で、子カテーテル4の先端からコイル5を動脈瘤1a内に押し出す。こうして、多数のコイル5を動脈瘤1a内に挿入することにより、動脈瘤1aを閉塞させる。

【0005】また、他の方法として、ガイドワイヤの先端部に、動脈瘤内に留置すべき金属コイルを取付け、ガイドワイヤの先端部を動脈瘤内に挿入した状態で、電気分解することによって金属コイルをガイドワイヤの先端から分離させ、動脈瘤内に留置させるようにした治療具も提案されている（例えば特許出願公表平5-500322号参照）。

【0006】更に、マイクロバルーンを動脈瘤内に挿入

して閉塞する方法も知られている。すなわち、マイクロカテーテルの先端にバルーンを取付け、動脈瘤内に誘導し、硬化剤でバルーンを膨張させた後、切り離すという方法である。

【0007】更にまた、他の動脈瘤の閉塞方法としては、絹糸を動脈瘤内に挿入する方法、エチレン-ビニルアセテート共重合体からなるビーズを挿入する方法、液体閉栓物質を注入する方法などが提案されている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、図12に示す方法では、子カテーテル4からコイル5を押し出したとき、コイル5が動脈瘤1a内に完全に入らないで、血管1の流路側に突き出たりしていると、コイル5によって血管1の流路が閉塞されてしまうという虞れがあった。この場合、コイル5を子カテーテル4から一旦押し出してしまうと、子カテーテル5へ引き戻すことができないため、医師は、コイル5の押し出し作業に多大な時間をかけて慎重に行わなければならなかった。

【0009】また、ガイドワイヤの先端に金属コイルを取付け、電気分解によって分離する方法では、金属コイルが動脈瘤内に配置されたことを確認できた後に、通電してガイドワイヤから切り離すことができるが、金属コイルを切り離すのに必要な通電時間が非常に長く、図12に示すようにバルーン3を用いて血管1内の血流を一時的に止めていることから時間的な制約もあり、装置も大掛かりなものとなるという問題があった。更に、電気分解によって金属イオンが血液中に溶出して人体に悪影響を与える虞れがあった。

【0010】更に、マイクロバルーンを動脈瘤に挿入して閉塞する方法では、バルーンと動脈瘤の形状が一致しないため、バルーンにより動脈瘤が変形しストレスがかかったり、バルーンの膜離脱が生じる可能性があった。また、万一動脈瘤内でバルーンが破裂した場合は、動脈瘤自体も破裂する可能性が非常に高い。

【0011】更にまた、動脈瘤内に、絹糸や、合成樹脂ビーズや、液体閉栓物質を挿入して閉塞させる方法では、これらの物質がいずれも血流によって流されやすいので、血管の他の箇所流れ込んで流路を閉塞させてしまう虞れがあった。

【0012】したがって、本発明の目的は、コイル等の体内に留置すべき器具が、安全にかつ確実に所望位置に配置されたことを確認した後に、速やかに分離することができるようにした管状器官の治療具を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の管状器官の治療具は、線状部材の先端部に体内留置具が着脱自在に取付けられてなる管状器官の治療具において、前記線状部材の先端部と、前記体内留置具の基端部とに、互いに係合する係合部が設けられ、少

なくとも前記線状部材の先端部に設けられた係合部が形状記憶合金で形成されており、前記形状記憶合金の変態点以上の温度になると、前記線状部材の先端部に設けられた係合部が変形することにより前記係合が解除されるように構成されていることを特徴とする。

【0014】本発明において、前記線状部材としては、ガイドワイヤが好ましい。ガイドワイヤとしては、先端部が次第に細くなるように形成された芯線と、この芯線の先端部外周に固着されたコイルとからなるものが好ましく用いられる。なお、コイルの先端部がX線不透過性を有するものであることがより好ましく、コイルの先端部をX線不透過性とするには、①コイルの先端部を金、白金等のX線不透過性物質で形成する方法や、②コイルの先端部に金、白金等のX線不透過性物質をめっきする方法などが採用される。ただし、ガイドワイヤとしては、上記の他に、金属の芯線を合成樹脂膜で覆った、いわゆる樹脂ガイドワイヤを用いることもできる。この場合、係合部は、芯線の先端部に接合することが好ましい。

【0015】また、前記係合部の一つの好ましい態様としては、前記体内留置具の基端部に形成されたループ状部分と、前記線状部材の先端部に形成された、前記ループ状部分に鎖状に係合するつかみ形状部分とからなり、このつかみ形状部分が形状記憶合金からできていて、形状記憶合金の変態点以上の温度になると、前記つかみ形状部分が開いて係合が解除される構造をなすものが挙げられる。

【0016】前記係合部の別の好ましい態様としては、前記体内留置具の基端部に形成されたループ状部分と、前記線状部材の先端部に形成された、前記ループ状部分に鎖状に係合するつかみ形状部分とからなり、このつかみ形状部分は、常時開く方向に弾性付勢されているが、その外周に圧接された形状記憶合金のコイルによって閉じた状態に保持されており、形状記憶合金の変態点以上の温度になると、前記コイルが変形して前記つかみ形状部分を開かせることにより、係合が解除される構造をなすものが挙げられる。

【0017】前記係合部の更に別の好ましい態様としては、前記線状部材の先端部に形成された形状記憶合金からなるU字状部分と、前記体内留置具の基端部に設けられ、前記U字状部分の外周に圧接されたコイル部とからなり、形状記憶合金の変態点以上の温度になると、前記U字状部分が閉じて前記係合が解除される構造をなすものが挙げられる。

【0018】前記係合部の更に別の好ましい態様としては、前記体内留置具の基端部に設けられたコイル部と、前記線状部材の先端部に設けられ、前記体内留置具の基端部のコイル部の外周に圧接された形状記憶合金からなるコイル部とからなり、形状記憶合金の変態点以上の温度になると、前記線状部材の先端部に設けられたコイル

部が拡張して前記係合が解除される構造をなすものが挙げられる。

【0019】前記係合部の更に別の好ましい態様としては、前記体内留置具の基端部に設けられたコイル部と、前記線状部材の先端部に設けられ、前記体内留置具の基端部のコイル部を把持する形状記憶合金からなる半割円筒部とからなり、形状記憶合金の変態点以上の温度になると、前記線状部材の先端部に設けられた半割円筒部が開いて前記係合が解除される構造をなすものが挙げられる。

【0020】また、体内留置具としては、ダブルコイルが好ましく採用される。しかし、それに限らず、試験管ブラシのような形状を有するものや、コイルのピッチ間に繊維を挟ませたものなど、種々の形状、材質のものをを用いることができる。体内留置具もX線不透過性を有するものであることが好ましく、例えば金、白金等を材質とするものや、ステンレス、形状記憶合金などの表面に金、白金等をめっきしたものなどが好ましく用いられる。

【0021】

【作用】本発明の治療具を用いて、例えば血管の動脈瘤の治療を行うには、まずカテーテルを血管に挿入し、その先端部を動脈瘤の入口に配置する。そして、カテーテルを通して、本発明の治療具を挿入し、線状部材の先端部に係合部を介して連結された体内留置具を動脈瘤内に挿入する。

【0022】体内留置具が動脈瘤内に完全に挿入されたことを、例えばX線透視カメラ等によって確認したら、カテーテルを通して熱湯等を注入して係合部を加熱する。なお、加熱方法は、高周波誘導加熱などの手段を採用することもできる。こうして係合部を加熱すると、形状記憶合金でできた線状部材の先端部の係合部が変形して体内留置具との係合が外れ、体内留置具が動脈瘤内に留置される。

【0023】こうして、体内留置具を動脈瘤内に留置すると、体内留置具は、動脈瘤内を埋めて血栓を作らせるので、動脈瘤内への血液の流入が阻止され、動脈瘤の破裂を防止することができる。

【0024】本発明によれば、上記のように、体内留置具が所定の位置に配置されたことを確認してから、体内留置具を分離することができ、もし適切な位置にないときは、線状部材を引張って体内留置具をカテーテル内に引き戻して、操作をもう1度やり直すことができる。

【0025】また、熱湯等を注入することにより、形状記憶合金でできた係合部を瞬時のうちに変形させて、体内留置具を解放することができる。したがって、体内留置具の挿入作業を確実かつ安全に行うことができ、医師や患者に対する負担も軽減される。

【0026】

【実施例】図1～3には、本発明による管状器官の治療

具の一実施例が示されている。図1に示すように、この管状器官の治療具は、ガイドワイヤ11と、その先端部に分離可能に接続された体内留置具21とで構成されている。ガイドワイヤ11は、弾性を有する金属線材からなる細長い芯線12を有している。芯線12の基端側は拡張部12aをなし、中間から先端部にかけては細径部12bをなしている。拡張部12aは、挿入操作のときの把持部をなし、細径部12bは、体内に挿入される部分となる。芯線12の材質としては、例えばステンレス、ピアノ線、アモルファス合金、形状記憶合金等の弾性を有する金属線材が好ましく用いられる。芯線12の細径部12bの太さは、0.05～0.4 mm程度が好ましく、0.2mm以下であることが更に好ましい。

【0027】この芯線12の細径部12bの外周には、芯線12の基部側に、ステンレス、ピアノ線、アモルファス合金、形状記憶合金等からなる第1のコイル13が配置され、芯線12の先端側に金、白金等のX線不透過材料からなる第2のコイル14が固着されている。これらのコイル13、14は、それらの両端部をろう材15によって芯線12に接合されている。コイル14の最先端には、形状記憶合金からなる、Y字状をなす第1の係合部16が同じくろう材15によって固着されている。コイル13、14の直径は、0.25～0.45mmが好ましい。

【0028】なお、コイル13、14の外周には、例えばポリエチレン、ポリ塩化ビニル、ポリエステル、ポリプロピレン、ポリアミド、ポリウレタン、ポリスチレン、フッ素樹脂、シリコンゴムなどの合成樹脂膜が被覆されていてもよい。更に、この合成樹脂膜の表面に、例えばイソシアネート基などの官能基を形成し、この官能基にポリエチレングリコールなどの親水性ポリマーを結合させるなどの方法で、親水性ポリマーを被覆してもよい。このような親水性ポリマーとしては、例えば特公平4-14991号に開示されたような樹脂が挙げられる。

【0029】一方、体内留置具21は、金、白金、又は表面に金めっきを施された金属等のX線不透過性材料からなるダブルコイル22で構成されている。ダブルコイル22の頭部23は、管状器官に挿入する際に、管状器官を傷付けることなく、容易に挿入できるように、溶融等の手段で丸く形成されている。また、ダブルコイル22の基端には、ループ状をなす第2の係合部24が形成されている。なお、ダブルコイル22の一次コイルの直径は0.25～0.4 mmが好ましく、その長さは50～400 mmが好ましい。また、ダブルコイル22の二次コイルの直径は3～8mmが好ましい。

【0030】図2は、ガイドワイヤ11の先端に形成された第1の係合部16と、体内留置具21の基端に形成された第2の係合部24との係合状態を示している。すなわち、つかみ形状をなす第1の係合部16の先端部が、ループ状をなす第2の係合部24内に挿入されて、

閉じられることによって、鎖状に係合した状態となっている。なお、51は、ガイドワイヤ11及び体内留置具21を挿入するためのカテーテルであり、合成樹脂チューブで構成されている。また、カテーテル51の先端部には、白金コイル等を巻き付けた造影チップ52が取付けられている。ただし、カテーテルとしては、市販のいずれのものを用いてもよい。

【0031】図3は、上記第1の係合部16の動作を示している。すなわち、第1の係合部16は、形状記憶合金からなるつかみ形状部材で作られており、図中左側に示すようにその先端部がループ状に閉じられることによって、前記第2の係合部24に鎖状に係合している。そして、例えば熱湯を注入して形状記憶合金の変態温度以上に加熱すると、図中右側に示すようにC字状に開いて、第2の係合部24との係合が外れるようになっていく。この場合、上記形状記憶合金の変態点は、35～90℃程度が好ましく、45～80℃がより好ましい。

【0032】次に、図1～3に示した管状器官の治療具を用いて、血管の動脈瘤を治療する方法について説明する。

【0033】まず、穿刺針を用いて経皮的に血管内にカテーテル51を挿入し、動脈瘤の入口にカテーテル51の先端が到達するように配置させる。次に、カテーテル51内に、本発明の治療具を、体内留置具21のダブルコイル22を直線状に伸ばした状態にして挿入し、体内留置具21をカテーテル51の先端から押し出して動脈瘤内に配置する。体内留置具21は、カテーテル51から押し出されると、ダブルコイル22が形状復帰して3次元的に絡まったような形状となる。なお、体内留置具21の基端部は、前記係合部24、16を介して、ガイドワイヤ11の先端部に連結されているので、一度カテーテル51から押し出された後も、その位置が適当でない場合は、カテーテル51内に引き戻して、操作を再度やり直すことができる。

【0034】次に、体内留置具21が動脈瘤内に確実に挿入されたことを確認したら、カテーテル51を通して加温された生理食塩水を流し込むか、あるいは、ヒーター加熱、高周波誘導などの手段によって係合部16、24を加熱する。その結果、形状記憶合金からなる第1の係合部16が形状復帰し、図3中右側に示すように先端部が開いて、第2の係合部24との係合が解除される。その結果、体内留置具21がガイドワイヤ11から分離して動脈瘤内に留置される。こうして、体内留置具21が動脈瘤内に留置されると、ダブルコイルに復帰して動脈瘤内を埋めた状態となり、血栓を作って血液の動脈瘤内への流入を阻止し、動脈瘤の破裂を防止することができる。

【0035】なお、本発明の治療具は、用途に応じて、各種形状の体内留置具を連結して使用することができる。これによって、上記のような動脈瘤の治療ばかりで

なく、事故等で血管を損傷したとき大量の出血を防止するため、血管を閉塞させる血路閉塞具の挿入などにも利用することができる。また、管状器官を拡張させるためのステントの挿入にも利用できる。更に、カプセル、錠剤などの薬を患部まで運んで留置する、いわゆるドラックデリバリーシステム(DDS)にも利用することができる。

【0036】図4、5には、本発明による管状器官の治療具の他の実施例が示されている。なお、図1～3の実施例と実質的に同一の部分には、同符号を付してその説明を省略することにする。

【0037】この管状器官の治療具は、図1～3に示した治療具のガイドワイヤ11の第1の係合部を変えただけで、他の構成は同じである。すなわち、第1の係合部30は、つかみ形状をなすステンレス等の弾性を有する金属部材31と、この金属部材31の外周に巻き付けられた形状記憶合金コイル34とで構成されている。

【0038】図4に示すように、つかみ形状をなす金属部材31の先端部の内側には突出部32がそれぞれ形成され、この先端部が閉じたときこの突出部32が前記第2の係合部24のループに係合するようになっている。また、上記先端部の外側にも突出部33がそれぞれ形成されており、この突出部33に形状記憶合金コイル34が引き掛って先端部を閉じた状態に保持している。

【0039】そして、この管状器官の治療具では、カテーテル等を通して加温された生理食塩水等を注入し、第1の係合部30を加熱すると、図5に示すように、形状記憶合金コイル34が形状復帰し、突出部33を乗り越えて軸方向に収縮する。その結果、金属部材31の先端部からコイル34が外れ、金属部材31自身の弾性によってその先端部が外側に開く。このため、第1の係合部30と第2の係合部24との係合が外れ、体内留置具21が分離するようになっている。

【0040】図6、7には、本発明による管状器官の治療具の更に他の実施例が示されている。なお、図1～3の実施例と実質的に同一の部分には、同符号を付してその説明を省略することにする。

【0041】この管状器官の治療具は、図1～3に示した治療具のガイドワイヤ11の第1の係合部及び第2の係合部を変えただけで、他の構成は同じである。すなわち、図6に示すように、第1の係合部35は、形状記憶合金からなる先端部がU字状の部材からなり、第2の係合部36は、コイルの端末をなしている。第1の係合部35の基部外周は、ろう付け等の手段によってコイル14に固着されている。また、第1の係合部35の先端部の外周には、円弧状に切り欠いた多数の凹凸35aが形成され、この先端部が外側に開かれることによって、この凹凸35aに第2の係合部36のコイル内周が嵌合して係合している。

【0042】そして、この管状器官の治療具では、カテ

一テル等を通して加温された生理食塩水等を注入し、第1の係合部35を加熱すると、図7に示すように、形状記憶合金からなる第1の係合部35の先端部が形状復帰して閉じ、その結果、第1の係合部35の凹凸35aと第2の係合部36のコイル内周との嵌合が外れて、体内留置具21が分離するようになっている。

【0043】図8、9には、本発明による管状器官の治療具の更に他の実施例が示されている。なお、図1～3の実施例と実質的に同一の部分には、同符号を付してその説明を省略することにする。

【0044】この管状器官の治療具も、図1～3に示した治療具のガイドワイヤ11の第1の係合部及び第2の係合部を変えただけで、他の構成は同じである。すなわち、図8に示すように、第1の係合部40は、ガイドワイヤ11を構成するコイル14に接続された形状記憶合金コイルからなり、第2の係合部41は、体内留置具21の基端部をなすコイルからなっている。そして、第1の係合部40の形状記憶合金コイルが、第2の係合部41のコイル外周に圧接されて、両者が係合した状態となっている。なお、図中51はカテーテル、52はその先端部に設けられた造影チップである。

【0045】そして、この管状器官の治療具では、カテーテル等を通して加温された生理食塩水等を注入し、第1の係合部40を加熱すると、図9に示すように、第1の係合部40の形状記憶合金コイルが形状復帰して拡張され、第2の係合部41のコイル部が第1の係合部40から抜き出されて、体内留置具21が分離するようになっている。

【0046】図10、11には、本発明による管状器官の治療具の更に他の実施例が示されている。なお、図1～3の実施例と実質的に同一の部分には、同符号を付してその説明を省略することにする。

【0047】この管状器官の治療具も、図1～3に示した治療具のガイドワイヤ11の第1の係合部及び第2の係合部を変えただけで、他の構成は同じである。すなわち、図10に示すように、第1の係合部45は、ガイドワイヤ11を構成するコイル14の先端に固着された形状記憶合金からなる半割円筒状の部材からなり、第2の係合部46は、体内留置具21の基端部をなすコイルからなっている。図11に示すように、第1の係合部45は、半割円筒部45aと、上記コイル14の端部にろう付けされた固着部45bとを備え、上記半割円筒部45aをかしめて第2の係合部46を把持させることによって係合がなされている。なお、図10中51はカテーテル、52はその先端部の2個所に設けられた造影チップであり、この実施例では上記2個所の造影チップ52が約40mmの間隔をおいて取付けられている。

【0048】そして、この管状器官の治療具では、カテーテル等を通して加温された生理食塩水等を注入し、第1の係合部45を加熱すると、形状記憶合金の形状復帰

力によって半割円筒部45aが外側に開き、第2の係合部46を離して体内留置具21が分離するようになっている。

【0049】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の管状器官の治療具によれば、体内留置具が、線状部材の先端部に、形状記憶合金の形状復帰力で解放される係合部を介して連結されているので、カテーテルから一度押し出した後も、挿入位置を修正したい場合には、再びカテーテル内に引き戻して操作をやり直すことができる。そして、体内留置具が適正な位置に配置されたのを確認してから、例えば、加温された生理食塩水を流したり、高周波誘導したりして、体内留置具を瞬時に分離することができるので、挿入作業を短時間で、安全かつ確実に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の管状器官の治療具の一実施例を示す説明図である。

【図2】同治療具の係合部を示す部分拡大図である。

【図3】同治療具の第1の係合部の動作を示す説明図である。

【図4】本発明の管状器官の治療具の他の実施例を示す部分拡大図である。

【図5】同治療具の係合が解除された状態を示す部分拡大図である。

【図6】本発明の管状器官の治療具の更に他の実施例を示す部分拡大図である。

【図7】同治療具の係合が解除された状態を示す部分拡大図である。

【図8】本発明の管状器官の治療具の更に他の実施例を示す部分拡大図である。

【図9】同治療具の係合が解除された状態を示す部分拡大図である。

【図10】本発明の管状器官の治療具の更に他の実施例を示す部分拡大図である。

【図11】同治療具の第1の係合部を示す斜視図である。

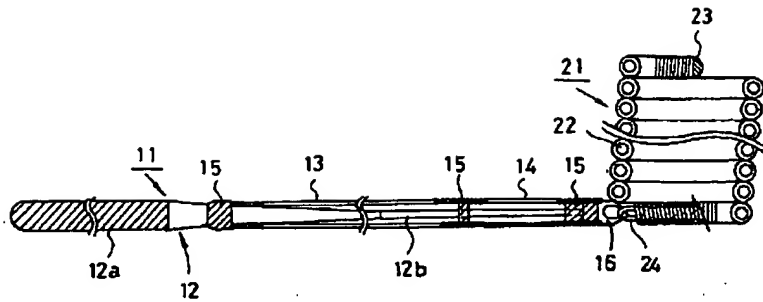
【図12】従来の治療具を用いて血管の動脈瘤内に体内留置コイルを挿入する操作を示す説明図である。

【符号の説明】

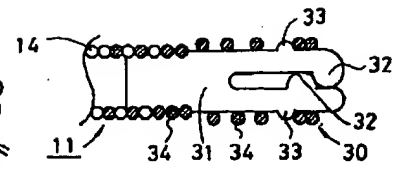
- 11 ガイドワイヤ
- 12 芯線
- 13、14 コイル
- 15 ろう材
- 16、30、35、40、45 第1の係合部
- 21 体内留置具
- 24、36、41、46 第2の係合部
- 31 金属部材
- 34 形状記憶合金コイル
- 35a 凹凸

51 カテーテル

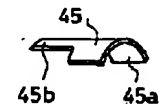
【図1】



【図4】

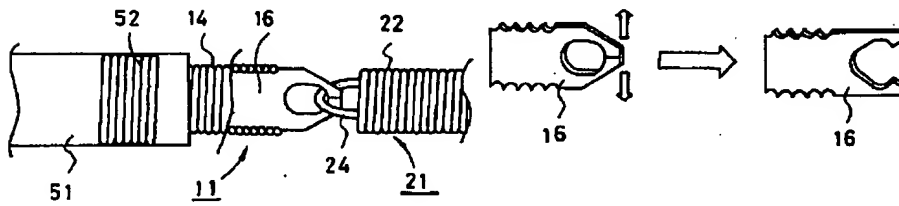


【図11】



【図2】

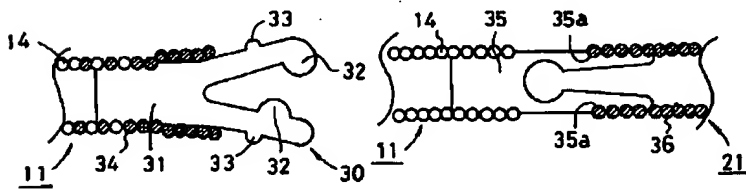
【図3】



【図7】

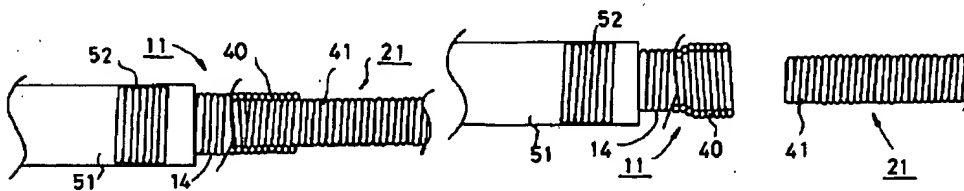
【図5】

【図6】



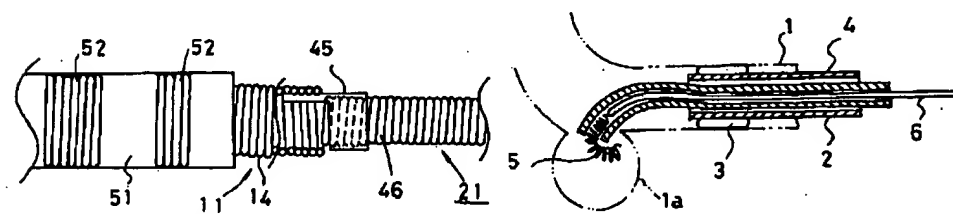
【図9】

【図8】



【図12】

【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 瀬和 信吾

神奈川県足柄上郡中井町井ノ口2806-4

(72)発明者 小川 篤志

神奈川県足柄上郡大井町金子1673-1